PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-020495
(43)Date of publication of application : 29.01.1993

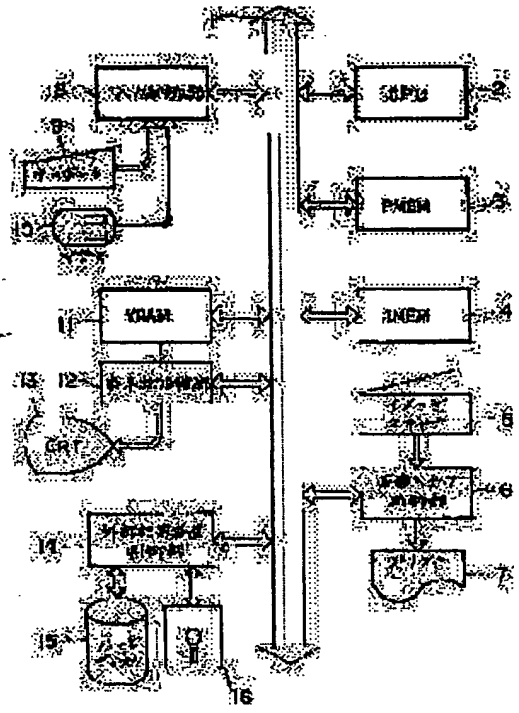
(51)Int.Cl. G06K 9/20
G06F 15/62
G06F 15/66
G06F 15/66
G06K 9/00

(21)Application number : 03-171133
(22)Date of filing : 11.07.1991

(71)Applicant : CANON INC
(72)Inventor : HARA HIROYUKI

(54) IMAGE PROCESSOR

(57)Abstract:
PURPOSE: To convert a subject image all at once into the data of different forms for each part of the image when the image data of a certain form is converted into the data of another form.
CONSTITUTION: The image data stored in an IMEM 4 are displayed on a CRT 13. An operator designates a part that is converted into a character code after recognition of a character and a part that is converted into the graphic data based on the displayed image data. When the start of conversion is instructed, those designated parts are converted into each designated form and stored in an idle area of a PMEM 5 or the IMEM 4. When the conversion is completed, the converted data are read out from the storage destination and synthesized with the recomposed image data. Then the synthetic data are displayed on the CRT 13.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報（A）　(11)特許出願公開番号

特開平5－20495

(43)公開日　平成5年(1993)1月29日

(51)Int. Cl.[5]		識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G06K	9/20	340 L	9073－5L		
G06F	15/62	320 A	8125－5L		
	15/66	330 Q	8420－5L		
		400	8420－5L		
G06K	9/00	K	9289－5L		

審査請求　未請求　請求項の数3　(全11頁)

(21)出願番号　特願平3-171133

(22)出願日　平成3年(1991)7月11日

(71)出願人　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者　原　寛行
東京都大田区下丸子3丁目30番2号　キヤノン株式会社内

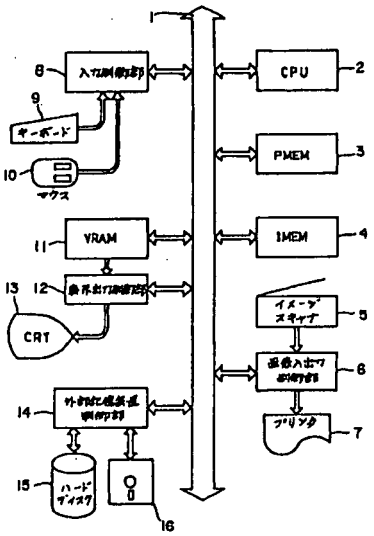
(74)代理人　弁理士　大塚　康徳　(外1名)

(54)【発明の名称】画像処理装置

(57)【要約】

【目的】　1つの画像データを他の形式のデータに変換する際、変換対象の画像を、その部分ごとに異なる形式のデータに一度に変換できるようにする。

【構成】　IMEM4に格納されている画像データはCRT13に表示されている。オペレータは表示されている画像データから、文字認識して文字コードに変換する部分と、図形データに変換する部分とを指定する。変換開始が指示されると、先に指定された領域を指定された形式に変換し、PMEM3またはIMEM4の空き領域に格納しておく。変換が終了したら、変換後のデータを格納先から読み出し、イメージデータを再構成してそれらを合成し、CRT13に表示する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】　画像データを他の形式に変換して格納しておく画像処理装置であって、

画像データを他のデータ形式に変換する際のその形式を指定する第1の指定手段と、

該指定手段で指定された形式に変換する領域を画像データ中に指定する第2の指定手段と、

を1組の形式指定手段として、前記第1の指定手段で指定するデータ形式が異なる複数の形式であるような複数組の形式指定手段と、

前記形式指定手段により指定された領域内の画像データを指定されたデータ形式に変換する変換手段と、

を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】　前記変換されたデータ形式を画像データに逆変換する逆変換手段と、

該逆変換手段で得られた画像データを合成する合成手段と、

を備えることを特徴とする請求項1の画像処理装置。

【請求項3】　前記第1の指定手段により指定される形式は文字コードデータと図形データとであることを特徴とする請求項1の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば画像を読み取ってデータ変換する画像処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来ひとつの画像データを、図形データと文字データのように異なる種類のデータに変換する装置にあっては、画像データを図形データに変換する機能と画像データを文字データに変換する機能という様に、各変換機能が独立して存在していた。このため、ひとつの画像のある部分を図形データに、別の部分を文字データに変換するという場合には、まず図形データを得るために画像をスキャナ等から読み込み、読み込んだ画像を編集して不要な部分を取り去った後で図形データに変換して、得られた図形データを一時的に記憶しておく。次に文字データを得るために前記画像データを再度スキャナ等から読み直し、読み込んだ画像を編集して文字データに変換する。この様に各変換を独立して行い、得られたデータから画像データを再生し、それらを再合成して初めて元の画像を再現できた。

【0003】

【発明が解決しようとしている課題】しかしながら上述した装置においては、ひとつの画像データ内のある部分を文字データに、別のある部分を図形データに変換したい場合でも、文字データに変換するために画像データを読み込み、また図形データに変換するために再度同一の画像データを読み直さねばならない。この様に、変換の種類が変わるごとに画像を読み直す必要があり、処理が煩雑になるという問題点と、画像データを読み込むための入力装置がスキャナであった場合には、読み込む度に画像がわずかではあるが変化してしまうため、正確な変換がしずらいという問題点があった。

【0004】また上述した装置においては、画像データを何度も読み直すという手間に加え、必要な領域のみを図形データ、または文字データに変換させねばならないため、読み込む度にその画像データに対して画像編集をおこなわなければならないという問題点があった。

【0005】本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、1つの画像データに対して指定した部分ごとに異なる変換を一度に施すことができ、変換して得られた異なる種類のデータから元の画像を簡単に再構成できる画像処理装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の画像処理装置は次の様な構成からなる。

【0007】画像データを他の形式に変換して格納しておく画像処理装置であって、画像データを他のデータ形式に変換する際のその形式を指定する第1の指定手段と、該指定手段で指定された形式に変換する領域を画像データ中に指定する第2の指定手段とを1組の形式指定手段として、前記第1の指定手段で指定するデータ形式が異なる複数の形式であるような複数組の形式指定手段と、前記形式指定手段により指定された領域内の画像データを指定されたデータ形式に変換する変換手段とを備える。

【0008】

【作用】上記構成により本発明の画像処理装置は、1つの画像データをいくつかの部分に分け、その部分ごとに異なる形式のデータに変換する。また、変換されたデータを画像データに戻し、それらを合成することができる。

【0009】

【実施例】以下、添付図面に従って本発明の実施例を詳細に説明する。なお、本発明の機能が実行されるのであれば、単体の機器であっても、複数の機器からなるシステムであっても、LAN等のネットワークを介して処理が行なわれるシステムであっても、本発明が適用されることは言うまでもない。

【0010】【実施例1】図1は本発明の実施例である画像処理システムのシステムブロック図である。1はシステムバスであり、これから説明する各構成ブロックはこのシステムバスに接続されている。2はCPU（Central Processing Uint）である。3はプログラムあるいはテキストを格納するメモリ（以下PMEMと称す）である。編集処理のためのプログラムは適宜ハードディスク14からPMEM3に選択／読み込みされ、CPU2にて実行される。又、キーボード9から入力されたデータは、PMEM3にコード情報として格納される。画像データから変換された図形データもPMEMに格納さ

る。4はイメージメモリ（以下IMEMと称す）、5はイメージスキャナ、6は画像入出力制御部、7はプリンタであり、イメージスキャナ5から読み込まれた画像データは、4のIMEMに展開されたのちVRAM11上に展開され、CRT13に表示される。また、印刷イメージはビットマップデータとしてIMEM4に展開されたのち、画像入出力制御部6の制御によりプリンタ7に出力される。8は入力制御部であり、キーボード9・マウス10等の入力装置が接続される。操作者はこのキーボード9を操作することによりシステムの動作指令等を行う。またマウス10はCRT13上で画像情報を選択・加工指示するためのもので、本実施例ではマウスを使用しているがポインテイングデバイスであれば良い。マウス10によりCRT13上のマウスカーソルをX・Y方向に任意に移動して、メニューの選択・画像データの選択・図形データの選択・編集を行なう。11はビデオイメージメモリ（以下、VRAMと称す）、12は表示出力制御部、13はCRTである。CRT13に表示されるデータはVRAM11にビットマップデータとして展開されている。例えば、図形データであれば、その位置・属性情報に対応した図形パターンがVRAMにイメージとして展開されている。またソフト制御によりVRAMのデータに直接カーソルを発生し表示することが可能である。14は外部記憶装置制御部、15・16はデータファイル用のデイスクで、15はハード・ディスク（以下HDと称す）であり、16はフロッピ・ディスク（以下FDと称す）である。

【0011】図2から図7までは、本実施例の画像処理システムの動作内容を説明する図である。

【0012】図2はイメージスキャナ5から画像を読み込み、CRT13に表示した状態を示した図であり、21は表示画像データである。

【0013】図3は表示画像データ21内で図形データに変換したい領域を指定した図である。マウス10のCRT13上における位置を示すカーソル（以下マウスカーソルと称す）31を、変換したい領域の開始位置32から変換したい領域の終了位置33まで、マウスの左ボタンを押下しながら移動することにより作られる領域34が変換領域となる。

【0014】図4は、上記変換領域34内の画像データを図形データに変換する際の条件を設定するための画面を示した図である。41は図形変換条件設定ウインドウであり、ウインドウ41内の条件入力エリア42にキーボード9から数字を入力すると、画像データの連続する点列の長さが前記入力数字以上である場合のみ、図形データに変換する。何も入力しない場合は、図形変換領域内の全ての画像データが図形データに変換される。確認ボタン43を指定することにより、図形変換の条件が決定されることになる。

【0015】図5は、連続する点列を図形データに変換する条件を具体的に示した図である。図中、B・C・D・Eは分岐点であり、この点で連続する点列は切れる。すなわち本図の場合、連続する点列（以下、線分と呼ぶ）はAB・BC・CD・DE・EF・BG・CH・DI・EJの9個であり、これらの線分が各々独立した図形データに変換される。例えば分岐点Bに注目すると、線分BGの長さが図4で設定した条件に合わなかったとしても、線分ABまたはBCの長さが図4で設定した条件に合っていれば、それにつながっている線分BGも条件を満たしているとして図形に変換される。

【0016】図6は表示画像データ21内で文字データに変換したい領域を指定した図であり、図3での説明と同様の指定方法でマウスカーソル31を用いて指定する。このようにして指定した領域が61・62・63・64であり、図形変換領域34と区別するために破線で示される。図6では文字変換領域は図形変換領域の内側に存在しているが、これは説明の都合上内側にきたためで、実際には画像データ内のどこにあってもかまわない。

【0017】図7は画像データ内の図形変換領域34と文字変換領域61・62・63・64を各々図形データおよび文字データに変換したあとの状態を示した図である。図中71・72・73・74・75は文字データに変換された領域で、それ以外は図形データに変換されている。また、図6の画像データで表示されていながら図7に示されていない画像は、図形データに変換する際に前記の図形変換条件により図形データに変換されなかった画像データであり、このような画像データは白く消去されている。

【0018】次に、実施例の画像処理システムの動作について、フローチャートを用いて説明する。

【0019】図8および図9・図10は本実施例の動作を説明するフローチャートであり、CPU2によって実行される処理の手順を示したものである。図8のフローチャートは図形変換・文字変換を行なうまでの画像データに対する変換領域指定の動作を説明しており、図9のフローチャートは図形変換の処理過程を、図10のフローチャートは文字変換を実際におこない、その結果をCRT13上に表示するまでの動作を説明している。これらは便宜的に分割されているが一連の処理である。また図示したのは変換処理にかかわる部分だけで、関係ない部分は省いてある。

【0020】まずオペレータは、図形をイメージスキャナ5から読み込ませる。

【0021】ステップS1において、イメージスキャナ5から読み込んだ画像の画像データをIMEM4に格納し、VRAM11に展開してCRT13に画像データを表示する。

【0022】次に、オペレータは図形変換領域を指定するために図形変換条件指定をメニューよりマウス10を用いて選択する。メニューが選択されたなら、選択された内容についてテストする。

【0023】まずステップS2において、選択されたメニューが図形への変換であるか文字への変換であるかテストする。図形への変換であれば、ステップS3で対象となる領域を指定させる。即ち、オペレータは画像データ内の任意位置でマウスの左ボタンの押下を開始し、押下の状態のままマウスを移動すると、上記押下開始位置と現在のマウスカーソル位置を対角線とすると矩形が実線で描かれる。この矩形内の領域が図形データ変換領域となり、この領域はマウスの左ボタンの押下を終了することにより確定される。図形変換領域は複数であってもかまわない。

【0024】ステップS4は、上記図形変換領域を指定した時に表示される条件設定ウインドウ（図4に示す）に対し、図形データへの変換条件を入力させるステップである。オペレータはウインドウの指示に従って条件を入力し、確認を指定することにより図形変換条件が確定する。この変換条件設定ウインドウは図形変換領域ひとつについて1回表示されるため、各変換領域に対し異なった条件を設定することができる。

【0025】ひとつの条件設定が終えると、再びメニューから項目を選択させる。その選択内容をテストし（ステップS7・S2）、文字への変換条件の設定であればステップS5で対象領域の指定を行わせる。すなわち、オペレータが画像データ内の任意位置でマウスの左ボタンの押下を開始し押下の状態のままマウスを移動すると、押下開始位置と現在のマウスカーソル位置を対角線とする矩形が破線で描かれる。破線で描かれるのは、図形変換領域と区別できるようにしたためである。この矩形内の領域が文字データ変換領域となり、この領域はマウスの左ボタンの押下を終了することにより確定される。文字変換領域は複数であってもかまわない。

【0026】ステップS6は、文字変換領域が指定された時に表示される文字認識条件決定ウインドウに対し、指定した領域内の文字が横書きか、縦書きか、スペースを認識するか等の文字データの識別条件を入力させるステップである。ウインドウの指示にしたがってオペレータは認識条件を入力し、確認を指定することにより、文字認識条件が確定される。この文字認識条件設定ウインドウは変換領域ひとつについて1回表示されるため、各変換領域に対し異なった文字認識条件を設定することができる。

【0027】図形変換領域および文字変換領域の指定が完了した後、またメニューから項目を選択させる。その選択内容をテストし（ステップS7）、変換処理開始が選択されていると、指定された変換領域に対し変換処理を開始する。変換の際に内部的にまずおこなう処理は、文字変換領域があるかどうかの判断であり、いいかえれば操作者がステップS5・6を行なったかどうかである。

る。このステップがステップS8である。

【0028】ステップS8において、文字変換領域が無いと判断した場合には、ステップS9・ステップS10は行なわず、図形変換処理にそのまま進む。

【0029】ステップS7において、文字変換領域があると判断した場合には、次のステップS9に進み、PIEM3もしくはIMEM4内の空いた領域に文字変換用のバッファを新たにとり、そこに文字変換領域内の画像データをコピーする。このコピーバッファは文字変換領域ひとつに対しひとつ存在している。

【0030】コピー終了後、ステップS10において、画像データ内の文字変換領域を白く消去する。これは図形変換の際に、文字変換領域内の画像データを図形に認識するのを防ぐ意味と、図形変換のスピードを速くする意味をもつている。

【0031】以上、条件の設定が終了したなら、ステップS11から実際の図形変換・文字変換処理に入る。

【0032】図9のフローチャートについて説明する。

【0033】まずステップS11で、変換対象の図形が指定された変換領域があるかテストする。もしあるならば、ステップS12において図形変換領域内の画像データの細線化処理を行なう。細線化処理とは、画像データを1ドット幅の線画データにする処理である。本実施例の画像処理システムでは、図形の認識の前段階の処理として細線化のアルゴリズムを用いているが、この細線化手法は一手法であって、これ以外の手法を採用していても問題はない。

【0034】図形変換領域内の画像データの細線化処理が終了した後、ステップS13において、図形変換領域内を走査し、画像データの連続した点列を1組抽出する。

【0035】次に、ステップS14において、ステップS13で抽出された連続した点列が、ステップS4で設定した図形変換条件に合うかどうかを判断する。ここで条件を満たしていると判断した場合には、次のステップS15に進み、満たしていなければステップS13に戻り、次の連続した点列の抽出を行なう。

【0036】ステップS14で条件を満たしていれば、ステップS15において、ステップS13で抽出された連続した点列について、角となる点（以下、角点と称す）を抽出する。この角点の抽出は、本実施例では点列の曲率を求めることによりおこなっている。ただし、これ以外の手法であっても問題ない。

【0037】ステップS16においては、角点を挟んで分けられる2組の点列の一方が直線でもう一方が曲線であるという様に、点列の形状が異なっていると認識した場合には、その角点で上記連続する点列を分割する。

【0038】さらに、ステップS17において、曲線と認識された点列に対しては、まず折れ線近似し、その近似により求まった屈曲点をスプライン曲線の制御点と

て、曲線の近似を行う。もちろん、近似する曲線がスプライン曲線でなく、ベジエ曲線等であっても、なんら問題はない。

【0039】ステップS18では、ステップS17までの認識内容に基づいて、実際の図形データへの変換を行なっている。本実施例においては、直線・折れ線・曲線の3種の図形データに変換される。直線はその両端に位置する2点を、折れ線は両端及び各頂点を、曲線は代表点（制御点）及びそれらの点を通る近似関数を図形データとする。得られた図形データはPMEM3あるいはIMEM4の空き領域に格納しておく。変換される図形データの種類として上記3種類以外のものをつけ加えても良い。

【0040】ステップS19において、細線化したデータ全てを図形データに変換したかどうかを判断し、まだ全て変換していない場合は、ステップS13の点列の抽出処理から繰返す。

【0041】以上で図形データへの変換が終了する。次に、図10の文字変換処理についての説明を行なう。

【0042】文字認識の最初のステップとして、文字変換すべき領域が指定されているかテストする（ステップS20）。

【0043】もしあれば、ステップS21においてステップS9でコピーされたバッファ内の画像データに対して文字切り処理を行なう。

【0044】次にステップS22において、文字切りされた画像について文字の認識処理を実行する。

【0045】ステップS23において、ステップS22での文字認識した結果と単語辞書との単語照合を行なう。

【0046】ステップS24において、ステップS22での文字認識結果に基づき、文字（コード）データに変換する。変換された結果のデータは、PMEM3あるいはIMEM4の空き領域に格納される。

【0047】ステップS25においては、全ての文字変換画像に対する変換処理が終了したかどうかを判断する。まだ終了していないと判断した場合は、すべての変換対象について文字コードへの変換が済むまで、ステップS21からの処理を繰返す。ステップS19で図形変換処理が終了し、ステップS25で文字変換処理が終了したと判断した場合には、ステップS26に進む。このステップS26では、変換後の図形データから、画像を再構成して表示用のビットマップデータを作成し、VRAM11に格納する。この画像をCRT13に表示する。

【0048】ステップS27においては、文字変換済の文字データを、ステップS5で文字変換の指定をした領域、つまりステップS10で白抜き去れた領域に内に流し込み、その結果をCRT13に表示する。これは、VRAM11のビットマップデータに、文字コードデータから得られた文字の画像を重ね合わせて新たな画像データを作成し、それを表示することである。

【0049】以上の手順で、もとの画像から得られた図形データと文字データとを得、得られたデータから画像を再現することができる。また、変換時に条件を指定することで、文字画像が安易に図形データに変換されることがなくなり、図形データの情報量が文字画像をも図形データに変換した場合に比べ少なくて済むという効果がある。また、図形データへの変換と文字データへの変換を同時に行うことにより、変換処理が効率化するという効果も有る。

【0050】

【他の実施例】

【実施例2】実施例1においては、文字画像データの図形データへの変換を防ぐことを主な目的として、指定した長さ以上の連続した点列のみを図形データに変換するという簡単な条件付けをさせている。これに文字のポイント数を条件として加えることにより、指定ポイント数から得られる1文字の領域内に、連続する点列が納まっていれば、連続する点列が操作者の指定した長さ以上のデータであっても、図形データへの変換は行なわないということが可能になる。こうすることにより、文字データと図形データの切り分けが一層明確化される。

【0051】また、上記説明におけるポイント数の指定にかえて、縦横の長さ（ドット数でもmmでもかまわない）を直接指定することでも可能である。例えば、表示画像データ内の適当な1文字を囲むような領域を、マウス10により指定することで自動的に1文字分の縦横の長さを求めるようにしてもかまわないし、マウスにより直線を描くことによって（ただし、この直線は図形データとは関係ない）、描かれた直線から求まる長さを条件としてもよい。

【0052】また、実施例1においては、操作者が指定した長さ以上の連続する点列を図形データに変換するようにしているが、「以上」と「以下」を操作者が指定できるようにしてもよい。これによって、「以下」を指定することにより細かい画像データのみを図形データに変換させることが可能となる。これは上記で述べたポイント数の指定においても同様である。

【0053】実施例1においては、一連の操作はマウス等のポインテイングデバイスを用いることにより行なっているが、キーボードから操作できるようにしてもよい。

【0054】また、実施例1においては、画像データの入力はイメージスキャナからおこなっているが、画像データが取り込めさえすれば、他の入力装置からでも、外部記憶装置に記憶された画像データであっても構わない。

【0055】また、図形データおよび図形データに変換する画像データの領域指定は、矩形領域で行なっているが、円・楕円・多角形などの閉領域であってもよい。

【0056】実施例1においては、変換後の図形データの表示する際、図形データ自身の確認が容易なように、変換前の画像データを消去しているが、画像データをそのまま残しておいてもよいし、画像データ表示消去の切り替え手段を設けることにより、操作者が任意のタイミングで表示・消去を行なえるようにしてもよい。

【0057】【実施例3】実施例1・2の装置では、1つの画像を文字の部分と図形の部分とに分け、それぞれ文字・図形のデータ形式に変換するものであった。しかし変換はこの2種に限ったものでなく、他の変換が混じっていても良い。

【0058】実施例1の文字・図形データへの変換に加えて、無変換という変換を行う。即ち、画像データそのままの領域を指定させる。図11において、1点鎖線で囲まれた領域が画像データそのままであると指定された部分である。この様に第3の変換をするならば、まず変換条件の設定のメニューにもう1種追加する必要がある。即ち、図8のステップS3～S6と並んで無変換領域の指定をさせる処理が追加される。また、ステップ10で文字変換領域をとりだした後、無変換領域の有無をテストし、有るならば、その領域をとりだしてメモリの空き部分に退避し、画像データから無変換領域111を消去してしまう。無変換であるから変換にかかわる処理は特にない。画像を再現する際に、図形データから再生された画像と文字データから再生された画像の合成が終えてから、無変換領域として保存されていた領域111を更に合成してビットマップデータを作り、CRT13に表示する。

【0059】この様に、3種類の変換を取り混ぜて行い、変換されたデータから画像を再構成する装置でも実施例1と同様に処理することができる。

【0060】尚、本発明は複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器から成る装置に適用しても良い。また、本発明はシステム或は装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることは言うまでもない。

【0061】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る画像処理装置は、1つの画像データに対して指定した部分ごとに異なる変換を一度に施すことができ、変換して得られた異なる種類のデータから元の画像を簡単に再構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例における画像処理装置のシステムブロック図である。

【図2】実施例の原画像である。

【図3】

【図4】図形データへの変換時の表示である。

【図5】図形データへの変換する条件を説明した図である。

【図6】文字データへの変換時の表示である。

【図7】再現された画像である。

【図8】

【図9】

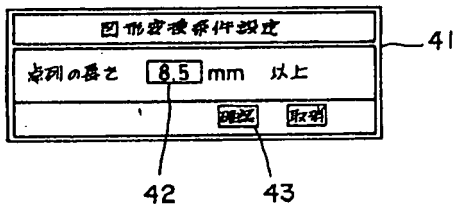
【図10】実施例のフローチャートである。

【図11】実施例の表示例である。

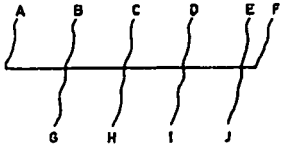
【符号の説明】

1…システムバス
2…CPU
3…PMEM
4…IMEM
5…イメージスキャナ
6…画像入出力制御部
7…プリンタ
8…入力制御部
9…キーボード
10…マウス
11…VRAM
12…表示出力制御部
13…CRT
14…外部記憶制御部
15…ハードディスク
16…フロッピディスク

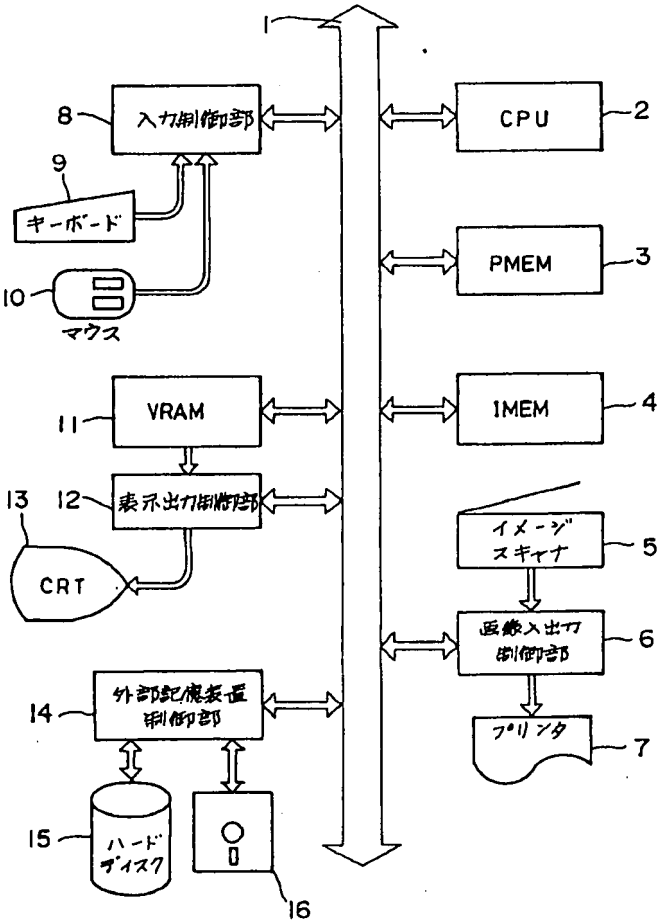
【図4】



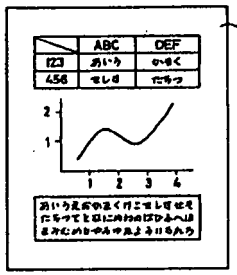
【図5】



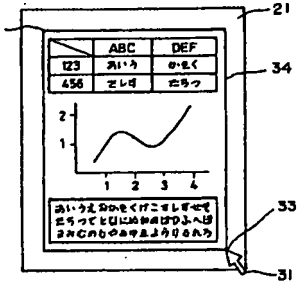
【図1】



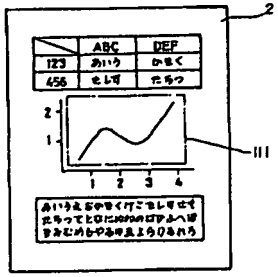
【図2】



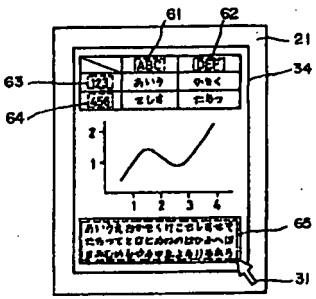
【図3】



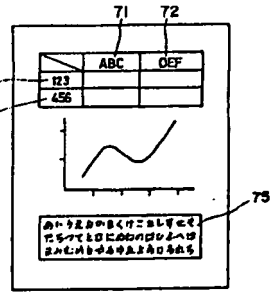
【図11】



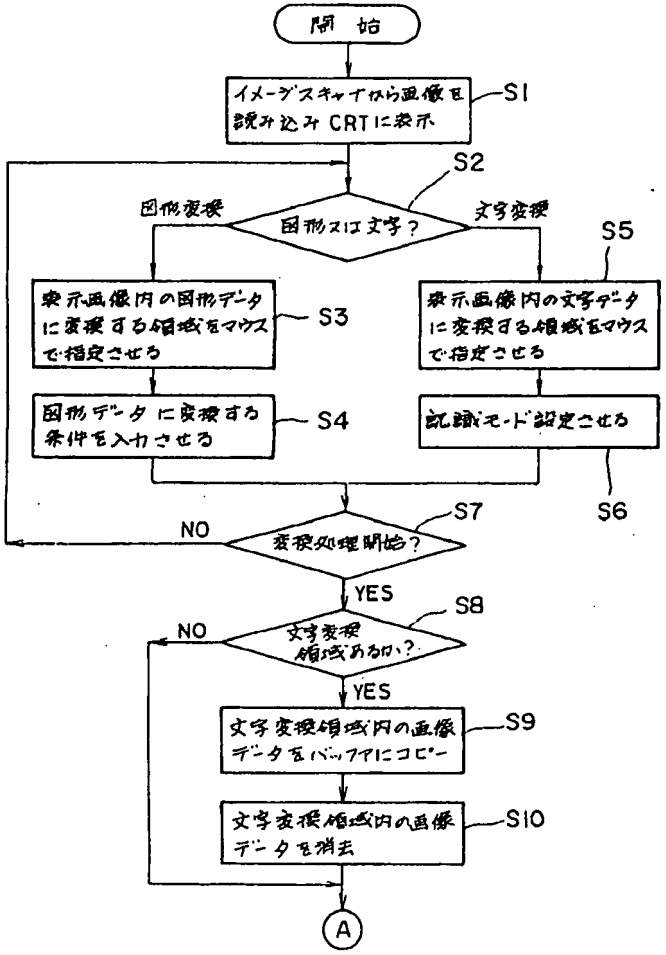
【図6】



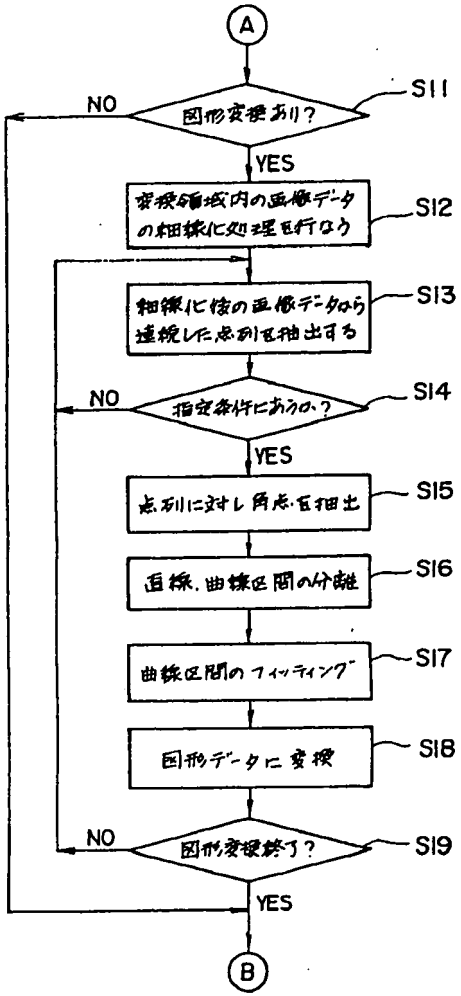
【図7】



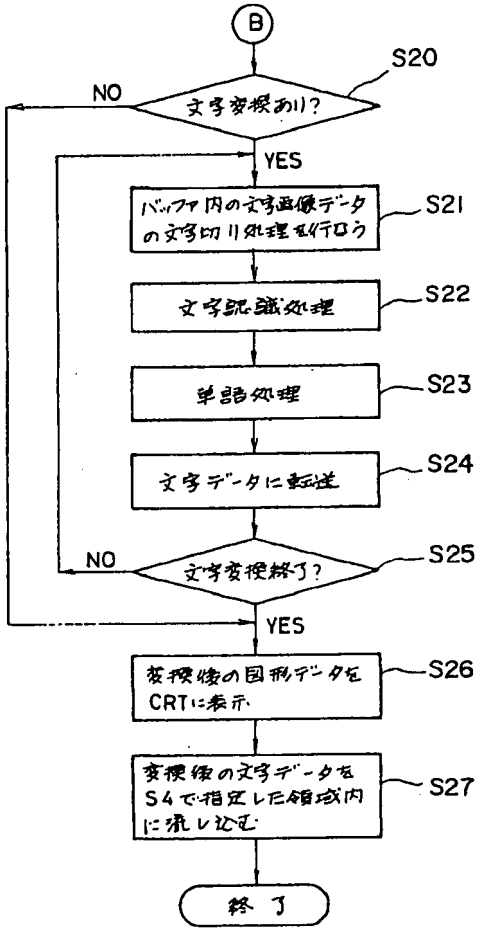
【図8】


開始
イメージスキャナから画像を読み込みCRTに表示
S1
S2
図形又は文字？
図形変換
文字変換
S5
表示画像内の図形データに変換する領域をマウスで指定させる
S3
表示画像内の文字データに変換する領域をマウスで指定させる
図形データに変換する条件を入力させる
S4
認識モード設定させる
S6
S7
NO
変換処理開始？
YES
S8
NO
文字変換領域あるか？
YES
文字変換領域内の画像データをバッファにコピー
S9
文字変換領域内の画像データを消去
S10
A

【図9】


A
S11
NO
図形変換あり？
YES
変換領域内の画像データの細線化処理を行なう
S12
細線化後の画像データから連続した点列を抽出する
S13
S14
NO
指定条件にあるか？
YES
点列に対し角点を抽出
S15
直線、曲線区間の分離
S16
曲線区間のフィッティング
S17
図形データに変換
S18
NO
図形変換終了？
S19
YES
B

【図10】


B
S20
NO
文字変換あり?
YES
バッファ内の文字画像データの文字切り出し処理を行なう
S21
文字認識処理
S22
単語処理
S23
文字データに転送
S24
NO
文字変換終了?
S25
YES
変換後の図形データをCRTに表示
S26
変換後の文字データをS4で指定した領域内に流し込む
S27
終了

* NOTICES *

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]
[0001]
[Industrial Application] This invention relates to the image processing system which reads and carries out data conversion of the image.
[0002]
[Description of the Prior Art] If it was in the equipment which changes one image data into the data of a different class like graphic data and alphabetic data conventionally, each conversion function existed independently like the function to change image data into graphic data, and the function to change image data into alphabetic data. For this reason, in telling graphic data that a portion with one image changes another portion into alphabetic data, in order to obtain graphic data first, an image is read from a scanner etc., and after editing the read image and removing an unnecessary portion, it changes into graphic data, and memorizes the obtained graphic data temporarily. Next, in order to obtain alphabetic data, reading repair and the read image are again edited from a scanner etc., and said image data is changed into alphabetic data. Thus, the original image has been reproduced only after performing each conversion independently, reproducing image data from the obtained data and re-compounding them.
[0003]
[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the equipment mentioned above, in order to read image data in order to change a certain portion in one image data into alphabetic data to change a certain another portion into graphic data at alphabetic data, and to change into graphic data, the same image data must be reread again. Thus, the trouble of [whenever the class of conversion changes, it is necessary to reread an image, although images are few whenever the trouble that processing becomes complicated, and the input unit for reading image data read into a ****** case with a scanner, in order to change, exact conversion carries out, and] ****** is ******.
[0004] Moreover, the trouble that image edit etc. must be performed to the image data whenever it reads since only a required field is transformed to graphic data or alphabetic data, and there is nothing in the equipment mentioned above in addition to the time and effort of rereading image data repeatedly if it is **** is ******.
[0005] This invention was made in view of the above-mentioned conventional example, can perform at once different conversion for every portion specified to one image data, and aims at offering the image processing system which can reconfigurate the original image easily from the data of a different class changed and acquired.
[0006]
[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, an image processing system of this invention consists of the following configurations.
[0007] The 1st assignment means which specifies the format at the time of being the image processing system which changes and stores image data in other format, and changing image data into other data format, The 2nd assignment means which specifies a field changed into format specified with this assignment means in image data as 1 set of formal assignment means It has a conversion means to

change into data format which had image data in a field specified by two or more sets of formal assignment means which are two or more format that data format specified with said 1st assignment means differs, and said formal assignment means specified.
[0008]
[Function] The image processing system of this invention divides one image data into some portions by the above-mentioned configuration, and it changes into the data of different format for every portion of the. Moreover, the changed data can be returned to image data and they can be compounded.
[0009]
[Example] the following and an accompanying drawing -- therefore, the example of this invention is explained to details. In addition, if the function of this invention is performed, it cannot be overemphasized in the system to which processing is performed also for ****** through networks, such as LAN, by the system which ****** also becomes from two or more devices by the device of a simple substance that this invention is applied also for ******.
[0010] [Example 1] drawing 1 is system block drawing of the image processing system which is the example of this invention. 1 is a system bus and each configuration block to be explained from now on is connected to this system bus. 2 is CPU (Centrtal Processing Uint). 3 is memory (Following PMEM is called) which stores a program or a text. Selection/reading of the program for edit processing are suitably done from a hard disk 14 at PMEM3, and it is performed by CPU2. Moreover, the data inputted from the keyboard 9 is stored in PMEM3 as code information. The graphic data changed from image data are also stored in PMEM. After [VRAM / 11] being developed by IMEM of 4, it is developed upwards, and the image data into which 4 is a printer and image memory (Following IMEM is called) and 5 were read [4 / an image I/O control unit and 7] for an image scanner and 6 from the image scanner 5 is displayed on CRT13. Moreover, a printing image is outputted to a printer 7 by control of image I/O control unit 6, after being developed by IMEM4 as bit map data. 8 is the input-control section and the input unit of keyboard 9 and mouse 10 grade is connected. An operator performs the operating command of a system etc. by operating this keyboard 9. Moreover, the mouse 10 is for carrying out selection / processing directions of the image information on CRT13, and in this example, although it is using the mouse, it should just be a pointing device. The mouse cursor on CRT13 is moved in the direction of X-Y with a mouse 10 at arbitration, and selection and edit of selection and the graphic data of the selection and the image data of a menu are performed. As for video image memory (VRAM is called hereafter) and 12, 11 is [a display-output control section and 13] CRT. The data displayed on CRT13 is developed by VRAM11 as bit map data. For example, if it is graphic data, the graphic form pattern corresponding to its location and attribute information is developed by VRAM as an image. Moreover, it is possible to generate direct cursor to the data of VRAM by software control, and to display. 14 is an external storage control section and a disk for data files in 15-16, 15 is a hard disk (Following HD is called), and 16 is a floppy disk (Following FD is called).
[0011] Drawing 2 to drawing 7 is drawing explaining the activity of the image processing system of this example.
[0012] It is drawing having shown the condition of drawing 2 having read the image from the image scanner 5, and having displayed on CRT13, and 21 is display image data.
[0013] Drawing 3 is drawing which specified the field to change into graphic data within the display image data 21. The field 34 made by moving pushing the left carbon button of a mouse to the termination location 33 of a field to change the cursor (for a mouse cursor to be called below) 31 which shows the location on CRT13 of a mouse 10 from the starting position 32 of a field to change turns into a conversion field.
[0014] Drawing 4 is drawing having shown the screen for setting up the conditions at the time of changing the image data in the above-mentioned conversion field 34 into graphic data. 41 is a graphic form conversion conditioning window, and only when a numeric character is inputted into the condition input area 42 in a window 41 from a keyboard 9 and the length of the sequence of points which image data follows is said beyond input numeric character, it is changed into graphic data. When inputting nothing, all the image data in a graphic form conversion field is changed into graphic data. The

conditions of graphic form conversion will be determined by specifying a confirmation button 43.
[0015] Drawing 5 is drawing having shown concretely the conditions which change continuous sequence of points into graphic data. B-C-D-E is the branch point among drawing, and the sequence of points which continue at this point go out. That is, in this Fig., continuous sequence of points (it is hereafter called a segment) are nine of AB-BC-CD-DE-EF-BG-CH-DI-EJ, and these segments are changed into the graphic data which became independent respectively. for example, when the branch point B is observed, it is ****** to the conditions which the length of Segment BG set up by drawing 4 -- and if the conditions which the length of Segments AB or BC set up by drawing 4 also as ** are suited, it will be changed into a graphic form noting that the intermediary **** segment BG fulfills [the rope] conditions to it.
[0016] Drawing 6 is drawing which specified the field to change into alphabetic data within the display image data 21, and is specified using a mouse cursor 31 with the same specification method as explanation by drawing 3 . Thus, the specified field is 61-62-63-64, and it is shown by the dashed line in order to distinguish from the graphic form conversion field 34. Although the transliteration field exists inside a graphic form conversion field in drawing 6 , this is because it came inside on account of explanation, and ****** does not matter in fact where in image data, either.
[0017] Drawing 7 is drawing having shown the condition after changing respectively the graphic form conversion field 34 and the transliteration field 61-62-63-64 in image data into graphic data and alphabetic data. The inside 71-72-73-74-75 of drawing is the field changed into alphabetic data, and is changed into graphic data except it. Moreover, in case the image which is not shown in drawing 7 while being displayed by the image data of drawing 6 is changed into graphic data, it is changed into graphic data according to the aforementioned graphic form conversion conditions, and it is inside **** image data and such image data is eliminated white.
[0018] Next, actuation of the image processing system of an example is explained using a flow chart.
[0019] Drawing 8 , and drawing 9 and drawing 10 are the flow charts explaining actuation of this example, and show the procedure of the processing performed by CPU2. The flow chart of drawing 8 explains actuation of the conversion block definition to image data until it performs graphic form conversion and a transliteration, the flow chart of drawing 9 performs the processing process of graphic form conversion, the flow chart of drawing 10 actually performs a transliteration, and actuation until it displays the result on CRT13 is explained. Although these are divided for convenience, they are a series of processings. Moreover, what was illustrated is only a portion in connection with transform processing, and the portion which is not related is excluded.
[0020] An operator makes a graphic form read from an image scanner 5 first.
[0021] In step S1, the image data of the image read from the image scanner 5 is stored in IMEM4, it develops to VRAM11, and image data is displayed on CRT13.
[0022] Next, in order to specify a graphic form conversion field, an operator uses a mouse 10 and chooses graphic form conversion criteria specification from a menu. If a menu is chosen, it will test about selected contents.
[0023] It first tests whether in step S2, the selected menu is conversion in a graphic form, or it is conversion to an alphabetic character. If it is conversion in a graphic form, the target field will be made to specify at step S3. That is, if an operator starts the depression of the left carbon button of a mouse in the arbitration location in image data, and moves a mouse with the condition of a depression, and the above-mentioned depression starting position and a current mouse cursor location are made into the diagonal line, a rectangle will be drawn as a continuous line. The field in this rectangle turns into a graphic-data conversion field, and this field is decided by ending the depression of the left carbon button of a mouse. ****** does not care about a graphic form conversion field with plurality, either.
[0024] Step S4 is a step into which the conversion conditions to graphic data are made to input to the conditioning window (shown in drawing 4) displayed when the above-mentioned graphic form conversion field is specified. an operator -- directions of a window -- therefore, conditions are inputted and graphic form conversion conditions are decided by specifying a check. this conversion conditioning window -- even [a graphic form conversion field] -- ******** -- since the first half of the 1st inning is

shown, ******** conditions can be set up to each conversion field.
[0025] After one conditioning finishes, an item is made to choose from a menu again. The contents of selection are tested (step S7, S2), and if it is a setup of the conversion conditions to an alphabetic character, an object domain will be made to specify at step S5. That is, if an operator starts the depression of the left carbon button of a mouse in the arbitration location in image data and moves a mouse with the condition of a depression, the rectangle which makes the diagonal line a depression starting position and a current mouse cursor location will be drawn with a dashed line. Because it enabled it to distinguish from a graphic form conversion field, it is drawn with a dashed line. The field in this rectangle turns into an alphabetic character data-conversion field, and this field is decided by ending the depression of the left carbon button of a mouse. ****** does not care about a transliteration field with plurality, either.
[0026] Step S6 is a step into which the discernment conditions of whether the alphabetic character in the field specified to the character recognition condition decision window displayed when a transliteration field is specified recognizes lateral writing, columnar writing, and a space, and alphabetic data are made to input. Character recognition conditions are decided by an intermediary operator's inputting recognition conditions, although it was made directions of a window, and specifying a check. this character recognition conditioning window -- even [a conversion field] -- ******** -- since the first half of the 1st inning is shown, different character recognition conditions to each conversion field can be set up.
[0027] After assignment of a graphic form conversion field and a transliteration field is completed, an item is made to choose from a menu. If the contents of selection are tested (step S7) and transform-processing initiation is chosen, transform processing will be started to the specified conversion field. The processing internally performed first in the case of conversion is decision whether there is any transliteration field, and, in other words, is whether the operator performed step S5 and 6. This step is step S8.
[0028] In step S8, when it is judged that there is no transliteration field, step S9 and step S10 are not performed, but progresses to graphic form transform processing as it is.
[0029] In step S7, when it is judged that there is a transliteration field, it progresses to the following step S9, the buffer for transliterations is newly taken to the field which **ed in PMEM3 or IMEM4, and the image data in a transliteration field is copied there. Even a transliteration field receives and this one copy buffer exists.
[0030] In step S10, the transliteration field in image data is eliminated white after copy termination. the semantics which prevents this incorrect-recognizing the image data in a transliteration field in a graphic form in the case of graphic form conversion, and the semantics which makes speed of graphic form conversion quick -- with, it is.
[0031] As mentioned above, if a setup of conditions is completed, actual graphic form conversion and transliteration processing will be started from step S11.
[0032] The flow chart of drawing 9 is explained.
[0033] It tests whether at step S11, there is any conversion field specified as the graphic form for conversion first. Supposing it is, in step S12, thinning of the image data ~~in a~~ graphic form conversion field will be performed. Thinning is processing which uses image data as the line drawing data of ~~1-dot width of face. Although~~ the algorithm of thinning is used as processing of the preceding paragraph ~~story of recognition of a graphic form in the~~ image processing system of this example, this thinning technique is a way method, and it is satisfactory even if it has adopted technique other than this.
[0034] After thinning of the image data in a graphic form conversion field is completed, in step S13, the inside of a graphic form conversion field is scanned, and 1 set of sequence of points which image data followed are extracted.
[0035] Next, in step S14, the continuous sequence of points extracted at step S13 judge whether the graphic form conversion conditions set up by step S4 are suited. When it is judged that conditions are fulfilled here, if it is not progressing and filling to the following step S15, the sequence of points by which return and a degree followed step S13 are extracted.

[0036] If conditions are filled with step S14, in step S15, the point (the salient point is called hereafter) used as an angle will be extracted about the continuous sequence of points extracted at step S13. The extract of this salient point is **** intermediary **** by asking for the curvature of sequence of points in this example. However, ****** is also satisfactory by any technique other than this.
[0037] In step S16, in a straight line, when one side of 2 sets of sequence of points divided on both sides of the salient point has recognized it as intermediary **** **** in the configuration of sequence of points so that it may say that another side is a curve, it divides the above-mentioned sequence of points which carry out continuation in the salient point.
[0038] Furthermore, in step S17, to the sequence of points recognized to be a curve, polygonal-line approximation is carried out first and a curve is approximated for the folding point which was able to be found by the approximation as a control point of a spline curve. Of course, as for the curve to approximate, a problem does not have ****** in any way not at a spline curve but at a Bezier curve etc., either.
[0039] At step S18, conversion to actual graphic data is performed based on the contents of recognition to step S17. It is changed into three sorts of graphic data of a straight line, the polygonal line, and a curve in this example. Let the approximation function with which the polygonal line passes along both ends and each top-most vertices, and a curve passes along representation points (control point) and those points two points to which a straight line is located in the both ends be graphic data. The obtained graphic data are stored in the free area of PMEM3 or IMEM4. Things other than the three above-mentioned kind may be added as a class of graphic data changed.
[0040] In step S19, when it judges whether all the data that carried out thinning was changed into graphic data and all are not changed yet, it repeats from extract processing of the sequence of points of step S13.
[0041] Conversion to graphic data is completed above. Next, explanation about transliteration processing of drawing 10 is performed.
[0042] It tests whether the field which should be carried out a transliteration is specified as a step of the beginning of character recognition (step S20).
[0043] If it is, alphabetic character end processing will be performed to the image data in the buffer copied by step S9 in step S21.
[0044] Next, in step S22, recognition processing of an alphabetic character is performed about the image by which the alphabetic character end was carried out.
[0045] In step S23, word collating with the result in step S22 which carried out character recognition, and a word dictionary is performed.
[0046] In step S24, it changes into alphabetic character (code) data based on the character recognition result in step S22. The changed data of a result is stored in the free area of PMEM3 or IMEM4.
[0047] In step S25, it judges whether transform processing to all transliteration images was completed. When it is judged that it has not ended yet, the processing from step S21 is repeated until conversion to a character code ends about all the candidates for conversion. When it is judged that graphic form transform processing was completed at step S19, and transliteration processing was completed at step S25, it progresses to step S26. At this step S26, from the graphic data after conversion, an image is reconfigurated, the bit map data for a display is created, and it stores in VRAM11. This image is displayed on CRT13.
[0048] In step S27, alphabetic data [finishing / a transliteration] is slushed into a void ****** field in the field S10 which specified the transliteration at step S5, i.e., a step, inside, and the result is displayed on CRT13. This is laying the image of the alphabetic character obtained from character code data on top of the bit map data of VRAM11, creating new image data to it, and displaying it on it.
[0049] In the above procedure, the graphic data and alphabetic data which were obtained from the image of a basis can be obtained, and an image can be reproduced from the obtained data. Moreover, it is lost by specifying conditions at the time of conversion that an alphabetic character image is easily changed into graphic data, and it is effective in it being few compared with the case where the amount of information of graphic data also changes an alphabetic character image into graphic data, and ending.

Moreover, there is also an effect that transform processing increases the efficiency, by performing conversion to graphic data, and conversion to alphabetic data to coincidence.
[0050]
[Other Example(s)]
In the [example 2] example 1, easy conditioning of changing only the sequence of points followed more than the specified length by setting it as the main purposes to prevent conversion to the graphic data of alphabetic character image data into graphic data is carried out. If the sequence of points which continue in the field of one character obtained from an assignment point size by adding to this a condition [the point size of an alphabetic character] are settled, it will become possible for the conversion to graphic data not to perform ****** by the data more than the length which the operator specified [continuous sequence of points], either. By carrying out like this, alphabetic data and graphic data carving is clarified further.
[0051] Moreover, it is also possible to change to assignment of the point size in the above-mentioned explanation, and to specify length (for the number of dots or mm to be sufficient) in every direction directly. For example, it is good for making it find the length in every direction for one character automatically by specifying a field which surrounds one suitable character in display image data with a mouse 10, and drawing a straight line with a mouse also considering the length which can be found from the drawn straight line therefore (however, this straight line is not related to graphic data) as conditions.
[0052] Moreover, although he is trying to change into graphic data the sequence of points followed more than the length specified by an operator, an operator may enable it to specify the "above" and the "following" in an example 1. It becomes possible by therefore specifying the "following" as this to transform only fine image data to graphic data. This is the same also in assignment of the point size described above.
[0053] Although a series of actuation is performed by using pointing devices, such as a mouse, you may enable it to operate it from a keyboard in an example 1.
[0054] Moreover, in an example 1, ****** does not care about an image entry of data with the image data it was remembered to be by external storage even from other input units if only intermediary **** **** from an image scanner could incorporate image data, either.
[0055] Moreover, although the block definition of the image data changed into graphic data and graphic data is performed in the rectangle field, ****** is also good in closed regions, such as a circle, an ellipse, and a polygon.
[0056] Although the own check of graphic data has eliminated the image data before conversion so that easily in case the graphic data after conversion display, it may leave image data as it is, and an operator may enable it to perform display and elimination to the timing of arbitration by establishing the change means of image data display elimination in an example 1.
[0057] It was what divides one image into the portion of an alphabetic character, and the portion of a graphic form, and changes it into the data format of an alphabetic character and a graphic form with the [example 3] example 1 and the equipment of 2, respectively. However, conversion is not what was restricted to these two sorts, and other conversion may be mixed.
[0058] In addition to conversion to the alphabetic character and graphic data of an example 1, conversion of no changing is performed. namely, image data -- a field as it is is made to specify the field surrounded with the dashed line in drawing 11 -- image data -- it is the portion specified that it remains as it is. Thus, if 3rd conversion is carried out, it is necessary to add one more sort to the menu of a setup of conversion conditions first. That is, the processing which makes a non-changed field specify together with steps S3-S6 of drawing 8 is added. Moreover, if the existence of a non-changed field is tested after taking out a transliteration field at step 10, the field will be taken out, it will evacuate to the empty portion of memory, and the non-changed field 111 will be eliminated from image data. Since it did not change, there is especially no processing in connection with conversion. In case an image is reproduced, after composition of the image reproduced from graphic data and the image reproduced from alphabetic data finishes, the field 111 saved as a non-changed field is compounded further, bit map data is made, and it displays on CRT13.

[0059] Thus, it can process with the equipment which mixes three kinds of conversion together, carries out, and reconfigurates an image from the changed data as well as an example 1.
[0060] In addition, even if it applies this invention to the system which consists of two or more devices, it may be applied to the equipment which consists of one device. Moreover, it cannot be overemphasized that it can apply also when therefore attained by that this invention supplies a program to a system or equipment.
[0061]
[Effect of the Invention] As explained above, the image processing system concerning this invention can perform at once different conversion for every portion specified to one image data, and can reconfigurate the original image easily from the data of a different class changed and acquired.

[Translation done.]